

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pantai Mayangan di Kota Pasuruan telah terindikasi tercemar oleh logam berat (Prihatin, 2017). Indikasi badan air yang tercemar dapat dilihat dari perubahan fisik, kimia, maupun biologinya. Perubahan fisik dapat diamati dari banyaknya timbunan sampah di sekitar pantai atau di sepanjang garis pantai. Indikasi pencemaran biologi dapat diamati dari terjadinya degradasi fungsi biologis perairan (Hamuna, Tanjung, Suwito, Maury, & Alianto, 2018). Pada perubahan kimia terjadinya kenaikan suhu pada badan perairan (Hamuna et al., 2018) dan terjadinya penurunan kualitas air (Simbolon, 2016).

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa sumber logam berat dalam badan perairan berasal dari aktivitas industri (Amrani, Hendarto, & Hadiyanto, 2011; Maslukah, 2013) di Pantai Mayangan terdapat pabrik yang menggunakan logam berat sebagai bahan bakunya. Limbah rumah tangga atau kegiatan manusia (Hamuna et al., 2018; Maslukah, 2013) juga menjadi sumber pencemar pada badan perairan, di Pantai Mayangan rumah penduduk dekat dengan bibir pantai dimana aktivitas pembuangan limbah rumah tangga juga langsung dibuang ke badan perairan. Selain itu sumber lainnya adalah aktivitas nelayan (Ismiarti, Amelia, & Ramses, 2016; Simbolon, 2016), dahulunya pantai mayangan merupakan pelabuhan aktif di Kota Pasuruan dan juga terdapat aktivitas nelayan dimana kapal-kapal nelayan menggunakan bahan bakar minyak yang menjadi salah satu penyebab tercemarnya di Pantai Mayangan.

Identifikasi tingkat pencemaran logam berat pada perairan khususnya pantai dapat dilihat dari sedimen dan juga biota laut (Amrani et al., 2011; Ismiarti et al., 2016; Maslukah, 2013; Puspitasari Rachma, 2007). Identifikasi logam berat menggunakan sedimen dapat dilakukan karena sifat dari logam berat yang sulit diuraikan (Ismiarti et al., 2016). Sifat kimia tersebut yang mengakibatkan logam berat cenderung tertumpuk dan terakumulasi pada sedimen (Rochyatun & Rozak, 2007) sehingga biota laut akan mengakumulasi logam berat yang terdapat di lingkungannya (Ismiarti et al., 2016).

Biota laut yang dapat dijadikan sebagai identifikasi pencemaran antara lain ikan, kerang-kerangan, dan udang (Amrani et al., 2011; Ismiarti et al., 2016; Nurrachmi, Amin, & Habibi, 2011; Suryono, 2006). Logam berat penyebab pencemaran tersebut akan mengendap dan terakumulasi pada air, sedimen, dan kemudian akan mengakumulasi biota laut (Amrani et al., 2011). Kerang yang sebagai *suspension feeder* sekaligus memfilter makanan (Sasnita, Karina, & Nurfadillah, 2017) secara langsung akan mengakumulasi logam berat yang terdapat di lingkungannya. Logam berat yang terakumulasi tersebut akan berikatan dengan sel-sel membran sehingga dapat menghambat proses transformasi pada dinding selnya, selain itu kerang juga dapat mengakumulasi logam berat melalui difusi kulit (Suryono, 2006). Akumulasi logam berat tersebut dapat diketahui dengan cara menghitung menggunakan biakumulasi faktor (BCF).

Biota laut yang berpotensi digunakan untuk identifikasi pencemaran salah satunya adalah kerang lentera (*Lingula unguis*). Kerang lentera merupakan hewan dari filum Brachiopoda, Keberadannya mempunyai arti ekologis

terhadap suatu lingkungan. Kerang lentera banyak ditemukan di daerah pasifik seperti perairan Jepang, Cina, Kepulauan Indo-Malaysia dan juga di daerah Philipina (Mudjiono & Suparman, 1992). Kelimpahan kerang lentera yang terdapat di Pantai Mayangan Kota Pasuruan dapat dimanfaatkan sebagai identifikasi pencemaran logam berat di Pantai Mayangan Kota Pasuruan.

Berdasarkan urain tersebut, penelitian terkait bagaimana bioakumulas logam berat (Pb) pada sedimen dan kerang lentera (*Lingula unguis*) perlu dilakukan. Mengingat pentingnya informasi yang akan dihasilkan dari penelitian ini baik untuk pembaruan penelitian terdahulu, untuk masyarakat, dan juga untuk peneliti sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah kadar logam berat timbal (Pb) yang terdapat pada sedimen di Pantai Mayangan Kota Pasuruan?
2. Berapakah kadar logam berat timbal (Pb) yang terdapat pada kerang lentera (*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan?
3. Berapakah biokonsentrasi faktor (BCF) logam berat timbal (Pb) yang terdapat pada sedimen dan kerang lentera (*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan?
4. Apakah terdapat perbedaan kadar logam berat timbal (Pb) yang terdapat pada sedimen dan kerang lentera (*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan?
5. Bagaimana kajian teori pemanfaatan hasil penelitian yang berjudul bioakumulasi logam berat timbal (Pb) pada sedimen dan kerang lentera

(*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan sebagai Sumber Belajar Biologi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) pada sedimen di Pantai Mayangan Kota Pasuruan.
2. Mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) pada kerang lentera (*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan.
3. Mengetahui biokonsentrasi faktor (BCF) logam berat timbal (Pb) pada kerang lentera (*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan.
4. Mengetahui perbedaan kadar logam berat (Pb) pada kerang lentera (*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan.
5. Mengetahui kajian teori hasil penelitian bioakumulasi logam berat timbal (Pb) pada sedimen dan kerang lentera (*Lingula unguis*) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan sebagai Sumber Belajar Biologi

5.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan oleh penulis dalam penelitian ini adalah :

5.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, kajian dan analisis mengenai logam berat timbal (Pb) di Pantai Mayangan Kota Pasuruan dan juga dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut khususnya yang berkaitan dengan pencemaran timbal (Pb).

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat umum dan khususnya masyarakat Kota Pasuruan penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar kebijakan pengelolaan khususnya pengelolaan limbah pada badan perairan.

b. Bagi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat di jadikan kajian sebagai sumber belajar biologi bagi peserta didik.

c. Bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar penelitian yang lebih mendalam khususnya mengenai pencemaran timbal (Pb).

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup yang telah diuraikan sebelumnya agar penelitian ini menjadi terarah maka peneliti menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sedimen dan juga kerang lentera (*Lingula unguis*) yang diambil langsung dari Pantai Mayangan Kota Pasuruan dijadikan sebagai objek pada penelitian ini.
2. Parameter yang digunakan untuk penelitian ini adalah AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*), uji *independent t test* dan bioakumulasi faktor (BCF).

1.6 Definisi Istilah

1. Bioakumulasi adalah konsentrasi polutan yang terus meningkat yang diikuti dengan perpindahan konsentrasi tersebut dari lingkungan ke organisme pertama yang terdapat pada rantai makanan (Puspitasari Rachma, 2007).
2. Timbal merupakan logam berat yang sering ditemukan di lingkungan dan yang paling sering digunakan dalam kegiatan industri (Lu, 1995).
3. Air Laut adalah air yang mengandung bermacam-macam bahan kimia yang organik maupun anorganik selain itu juga air laut memiliki kandungan senyawa kompleks (Suwignyo, 2005).
4. Sedimen merupakan suatu material padat berasal dari bebatuan dan membentuk lapisan-lapisan bumi melalui proses alam seperti pelapukan, peluruhan, dan kemudian diangkut oleh air, angin dan juga gravitasi (Bates & Jackson, 1987).
5. Kerang lentera (*Lingula unguis*) merupakan kerang yang bentuknya menyerupai lampu lentera dan termasuk kedalam filum brachiopoda (Mudjiono & Suparman, 1992).
6. Pantai Mayangan Kota Pasuruan adalah pantai yang terletak di dekat pelabuhan Kota Pasuruan (Anonymouse, 2015).
7. Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu yang dapat digunakan atau juga dimanfaatkan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan masalah biologi atau mata pelajaran biologi (Suhardi Muhammad, 2010).